

Анотація курсу " Нелінійна радіофізика

Викладач — Професор кафедри космічної радіофізики, доктор фізико-математичних наук Черногор Л. Ф.

Курс — лекційний, з практичними та семінарськими заняттями.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета — опанувати основами нелінійної радіофізики.

Завдання — вивчити основні теоретичні положення нелінійної радіофізики та розв'язати запропоновані задачі.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: причини та механізми виникнення нелінійних явищ, методи їх опису, основні нелінійні явища в різних розділах сучасної радіофізики, місце і роль нелінійних ефектів у радіофізиці, фізиці інших науках, технологіях і техніці;

вміти: оцінювати можливості виникнення нелінійних явищ у різних задачах радіофізики, якісно і кількісно описувати основні нелінійні явища.

Література

Базова

1. Виноградова М. Б. , Руденко О. В. , Сухоруков А. П. Теория волн. – М.: Наука, 1979; 384 с.–1990. – 432 с.
2. Гуревич Г. М. , Шварцбург А. Б. Нелинейная теория распространения радиоволн в ионосфере. – М.: Наука, 1973. – 272 с.
3. Заславский Г. М., Сагдеев Р. З. Введение в нелинейную физику. – М.: Наука, 1988.–368 с.
4. Рабинович М. И. , Трубецков Д. И. Введение в теорию колебаний и волн. – М.: Наука, 1984. – 432 с.
5. Рыскин Н. М., Трубецков Д. И. Нелинейные волны. М.: Наука, Физматлит, 2000. – 272 с.

Допоміжна

1. *Анищенко В. С.* Сложные колебания в простых системах. –М.: Наука, 1990. – 312 с.
2. *Арцимович Л. А. , Сагдеев Р. З.* Физика плазмы для физиков.–М.: Атомиздат, 1979. – 320 с.
3. *Ахманов С. А. , Хохлов Р. В.* Проблемы нелинейной оптики.–М.: ВИНТИ, 1964. – 295 с.
4. *Ахманов С. А. , Дьяков Ю. Е. , Чиркин А. С.* Введение в статистическую радиофизику и оптику.–М.: Наука, 1981. – Гл. 8.
5. *Басс Ф. Г. , Гуревич Ю. Г.* Горячие электроны и сильные электромагнитные волны в плазме полупроводников и газового разряда. – М.: Наука, 1975. – 400 с.
6. *Бломберген Н.* Нелинейная оптика. –М.: Мир, 1966. – 476 с.
7. *Борисов Н. Д., Гуревич А. В., Милых Г. М.* Искусственная ионизированная область в атмосфере. –М.: ИЗМИРАН, 1986. – 184 с.

8. *Вильгельмссон Х., Вейланд Я.* Когерентное нелинейное взаимодействие волн в плазме. –М.: Энергоиздат, 1981. – 224 с.
9. *Геккер И. Р.* Взаимодействие сильных электромагнитных полей с плазмой. – М., Атомиздат, 1978. – 310 с.
10. *Горбатов С. Н., Малахов А. Н., Саичев А. И.* Нелинейные случайные волны в средах без дисперсии. –М.: Наука, 1990. – 216 с.
11. *Дмитриев А. С., Кислов В. Я.* Стохастические колебания в радиофизике и электронике. –М.: Наука, 1989. – 280 с.
12. *Кадомцев Б. Б.* Коллективные явления в плазме. –М.: Наука, 1976. – 240 с.
13. *Карпман В. И.* Нелинейные волны в диспергирующих средах. – М.: Наука, 1973. – 176 с.
14. *Коротеев Н. И., Шумай И. Л.* Физика мощного лазерного излучения. – М.: Наука, 1991. – 312 с.
15. *Лоскутов А. Ю., Михайлов А. С.* Введение в синергетику. –М.: Наука, 1990. – 272 с.
16. *Лэм Дж. Л.* Введение в теорию солитонов. –Перевод с англ. М.: Мир, 1983. – 408 с.
17. *Малинецкий Г. Г., Потапов А. Б.* Современные проблемы нелинейной динамики. М.: Эффекториал УРСС, 2000. – 336 с.
18. *Митяков Н. А., Грач С. М., Митяков С. Н.* Возмущение ионосферы мощными радиоволнами. Итоги науки и техники. Серия «Геомагнетизм и высокие слои атмосферы»// М.: ВИНТИ, 1989. – Т. 9. С. 1-140.
19. *Мун Ф.* Хаотические колебания. –М.: Мир, 1990. – 312 с.
20. *Наугольных К. А., Островский Л. А.* Нелинейные волновые процессы в акустике. –М.: Наука, 1990. – 237 с.
21. Нелинейные волны./Под редакцией С. Лейбовича, А. Сибасса; Перевод с англ. М.: Мир, 1977. – 320 с.
22. *Полянин А. Д., Зайцев В. Ф.* Справочник по нелинейным уравнениям математической физики. М.: Физматлит, 2002. – 432 с.
23. *Потапов А. А.* Фракталы в радиофизике и радиолокации. М.: Логос, 2002. – 664 с.
24. *Самарский А. А.* и др. Режимы с обострением в задачах для квазилинейных параболических уравнений. М.: Наука, 1987. – 480 с.
25. *Свирижев Ю. М.* Нелинейные волны, диссипативные структуры и катастрофы в экологии. М.: Наука, 1987. – 368 с.
26. *Силин В. П.* Параметрическое воздействие излучения большой мощности на плазму. М.: Наука, 1973. – 288 с.
27. *Скотт Э.* Волны в активных и нелинейных средах в приложении к электронике/Перевод с англ.– М.: Сов. радио, 1977. – 368 с.
28. Солитоны / Под редакцией Р. Буллефа, Ф. Кодри; Перевод с англ. – М.: Мир, 1983. – 408 с.
29. *Табор М.* Хаос и интегрируемость в нелинейной динамике/Пер. с англ. М.: Эдиториал УРСС. 2001. – 320 с.
30. *Уизем Дж.* Линейные и нелинейные волны/Перевод с англ. М.: Мир, 1977. – 622 с.

31. *Федер Е.* Фракталы. М.: Мир, 1987.– 232 с.
32. *Хакен Г.* Синергетика. М.: Мир, 1980.– 404 с.
33. *Шварцбург А. Б.* Геометрическая оптика в нелинейной теории волн. М.: Наука, 1976.– 120 с.
34. *Шен И. Р.* Принципы нелинейной оптики. М.: Наука, 1989.– 560 с.
35. *Шуберт М., Вильгельми Б.* Введение в нелинейную оптику. М.: Мир, 1973. –Ч.І. – 216 с. 1975. Ч.ІІ. – 228 с.
36. *Шустер Г.* Детерминированный хаос. М.: Мир, 1988.– 240 с.
37. *Baker G. L., Gollub J. P.* Chaotic Dynamics. Cambridge University Press, 1996.– 258 p.
38. *Gurevich A. V.* Nonlinear Phenomena in the Ionosphere. N.-Y., Springer-Verlag, 1978. – 372 p.
39. *Schunk R.W., Nagy A. E.* Ionospheres Physics, Plasma Physics, and Chemistry. Cambridge: Univerty Press, 2000. – 556 p.